

Ερωτήσεις 3 βαθμών:

1) Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι πολλαπλάσιο του 3;

- A) 2009 B) $2+0+0+9$ Γ) $(2+0) \cdot (0+9)$ Δ) 2^9 Ε) $200-9$

2) Η Ελένη έγραψε στη σειρά μερικούς αριθμούς στον πίνακα. Ο κάθε αριθμός, από τον τρίτο και πέρα, είναι ίσος με το άθροισμα των δύο προηγούμενων αριθμών της σειράς. Ο τέταρτος αριθμός της σειράς είναι 6 και ο έκτος είναι 15. Ποιος είναι ο πρώτος αριθμός της σειράς;

;	;	;	6	;	15
↑	↑	↑	↑	↑	↑
1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος

- A) 0 B) 1 Γ) 2 Δ) 3 Ε) 4

3) Σε έναν αγώνα Μαραθώνιου δρόμου πήραν μέρος πολλοί αθλητές από τους οποίους τερμάτισαν οι 2009. Οι αθλητές που τερμάτισαν μετά τον Γιάννη είναι τριπλάσιοι από τους αθλητές που τερμάτισαν πριν από τον Γιάννη. Σε ποια θέση τερμάτισε ο Γιάννης;

- A) στην 503 θέση B) στην 501 θέση Γ) στην 500 θέση
Δ) στην 1503 θέση Ε) στην 1507 θέση

4) Πόσο κάνει το γινόμενο $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} \cdot 1000$;

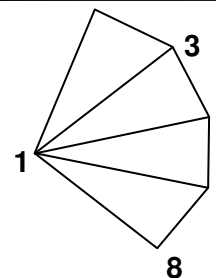
- A) 250 B) 200 Γ) 100 Δ) 50 Ε) κανένα από τα προηγούμενα

5) Γράφουμε 2009 φορές τον αριθμό 2009, τον ένα δίπλα στον άλλον, ώστε να σχηματιστεί ένας μεγάλος αριθμός. Αυτού του μεγάλου αριθμού προσθέτουμε εκείνα τα ψηφία τα οποία είναι περιττός αριθμός που ο επόμενός τους αριθμός στη σειρά είναι άρτιος. Πόσο είναι το άθροισμα που θα βρούμε;

20092009 ... 2009
2009 φορές

- A) 2 B) 9 Γ) 4018 Δ) 18072 Ε) 18081

6) Το σχήμα δείχνει τέσσερα τρίγωνα που έχουν μερικές κοινές κορυφές. Σε κάθε κορυφή υπάρχει ένας αριθμός. Βλέπουμε τους αριθμούς σε τρεις από τις κορυφές ενώ στις τρεις άλλες κορυφές οι αριθμοί είναι άορατοι. Είναι γνωστό ότι το άθροισμα των τριών αριθμών στις κορυφές καθενός από τα τέσσερα τρίγωνα είναι το ίδιο σε όλες τις περιπτώσεις. Πόσο είναι το άθροισμα των άορατων αριθμών;

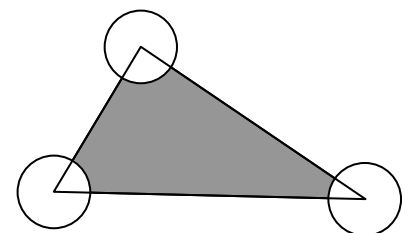


- A) 11 B) 12 Γ) 14 Δ) 19
Ε) κανένα από τα προηγούμενα

7) Ένα ρομπότ ξέρει να κάνει πράξεις μεταξύ αριθμών. Αν του δώσει κανείς τον αριθμό α και μετά τον β , τότε το ρομπότ δίνει ως αποτέλεσμα τον $\alpha + \beta + \alpha\beta$. Μια μέρα ο Νίκος έδωσε στο ρομπότ τον αριθμό 5 και μετά τον 3. Η Μαρία έδωσε τον αριθμό 2 και μετά έναν δεύτερο αριθμό. Αν η απάντηση που έδωσε το ρομπότ στη Μαρία ήταν η ίδια με την απάντηση που έδωσε στον Νίκο, ποιος ήταν ο δεύτερος αριθμός της η Μαρίας;

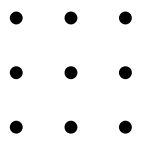
- A) 3 B) 6 Γ) 7 Δ) 10 Ε) 12

8) Το εμβαδόν του τριγώνου δίπλα είναι 80 m^2 . Οι σημειωμένοι κύκλοι έχουν κέντρα τις κορυφές του τριγώνου και ακτίνα 2 m. Πόσο είναι το εμβαδόν του σκιαγραφημένου μέρους;



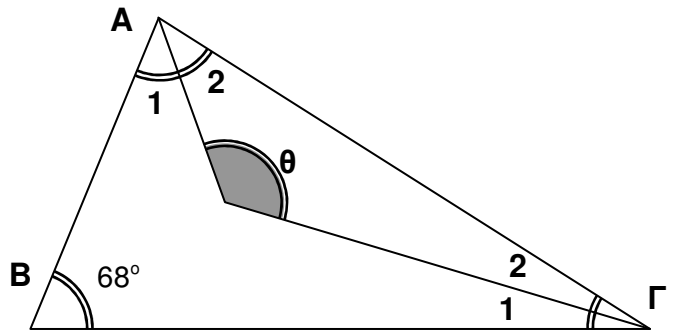
- A) 76 m^2 B) $80 - 2\pi \text{ m}^2$ Γ) $40 - 4\pi \text{ m}^2$
Δ) $80 - \pi \text{ m}^2$ Ε) $78\pi \text{ m}^2$

9) Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός από κουκίδες που πρέπει να αφαιρεθούν από το διπλανό σχήμα ώστε από τις υπόλοιπες να μην υπάρχουν 3 κουκίδες που είναι σε ευθεία γραμμή;



- A) 1 B) 2 Γ) 3 Δ) 4 Ε) 7

10) Μια γωνία του τριγώνου $AB\Gamma$ (βλέπε σχήμα) είναι 68° . Οι γωνίες $\square A_1, \square A_2$ είναι ίσες μεταξύ τους και οι γωνίες $\square F_1, \square F_2$ είναι επίσης ίσες μεταξύ τους. Πόσες μοίρες είναι η γωνία $\square \theta$;



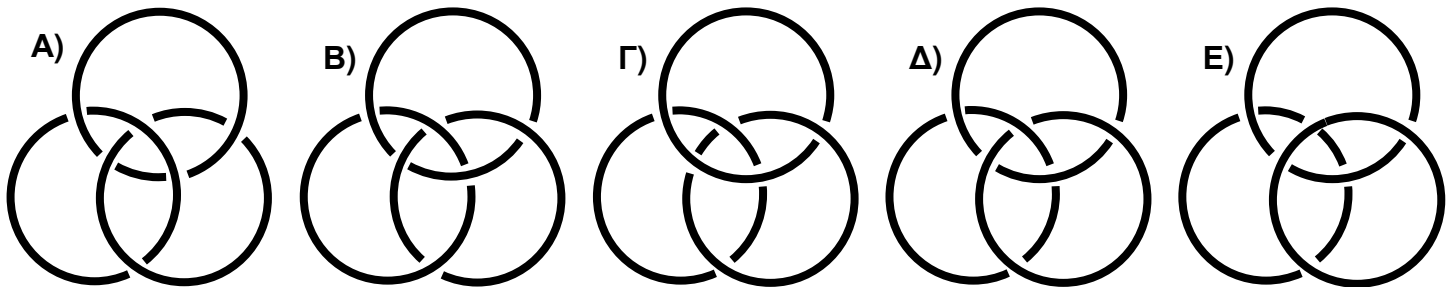
- A) 120° B) 124° Γ) 128°
 Δ) 132° Ε) 136°

Ερωτήσεις 4 βαθμών:

11) Σε ένα τέστ οι βαθμοί είναι 0 ή 1 ή 2 ή 3 ή 4 ή 5. Η Μαίρη έδωσε το τέστ τέσσερις φορές και έβγαλε μέσο όρο 4. Ποιο από τα ακόλουθα είναι αδύνατον να συμβεί;

- A) Όλοι οι βαθμοί της Μαίρης ήταν 4. B) Η Μαίρη πήρε βαθμό 3 σε ακριβώς ένα τέστ.
 Γ) Η Μαίρη πήρε βαθμό 3 σε ακριβώς τρία τέστ. Δ) Η Μαίρη πήρε βαθμό 1 ακριβώς μια φορά.
 Ε) Η Μαίρη πήρε βαθμό 4 σε ακριβώς δύο τέστ.

12) Ένας ταχυδακτυλουργός έχει τρία δακτυλίδια τα οποία είναι μπλεγμένα μεταξύ τους, με την έννοια ότι δεν μπορούν να χωριστούν αν δεν κοπούν. Μια μέρα ο ταχυδακτυλουργός παρατήρησε ότι αν κόψει οποιοδήποτε από τα τρία δακτυλίδια τότε τα άλλα δύο ελευθερώνονται. Ποιο από τα ακόλουθα είναι το σεντ των τριών δακτυλιδιών του ταχυδακτυλουργού;



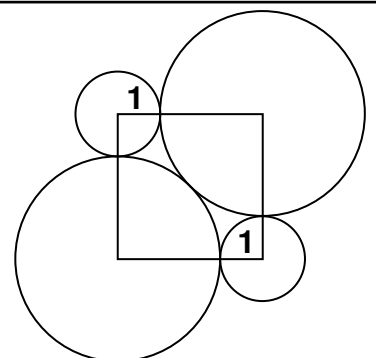
13) Σε ένα νησί ζουν 7 άνθρωποι. Κάποιοι από αυτούς λένε πάντα την αλήθεια και οι υπόλοιποι λένε πάντα ψέματα. Μια μέρα οι 7 αυτοί άνθρωποι στάθηκαν στην ουρά σε μια γραμμή. Ο κάθε ένας από τους δύο τελευταίους είπε ότι ο μπροστινός του λέει πάντα ψέματα. Ο πρώτος στην ουρά είπε ότι όλοι οι υπόλοιποι λένε πάντα ψέματα. Πόσοι από τους 7 ανθρώπους στο νησί λένε πάντα ψέματα;

- A) κανένας B) 3 Γ) 4 Δ) 6 Ε) δεν μπορούμε να συμπεράνουμε

14) Πόσοι φυσικοί αριθμοί από το 1 μέχρι το 50 (συμπεριλαμβανομένων των 1 και 50) έχουν την ιδιότητα το τετράγωνο τους και ο κύβος τους να έχουν ίσο πλήθος ψηφίων;

- A) 0 B) 3 Γ) 4 Δ) 9 Ε) περισσότεροι από 9

15) Με κέντρα τις κορυφές ενός τετραγώνου ζωγραφίζουμε δύο μικρούς κύκλους ακτίνας 1 και δύο μεγάλους κύκλους. Οι μεγάλοι κύκλοι είναι ίσοι μεταξύ τους, εφάπτονται ο ένας στον άλλον και εφάπτονται στους μικρούς κύκλους. Τότε η ακτίνα του κάθε μεγάλου κύκλου είναι



- A) $\frac{2}{9}$ B) $\sqrt{5}$ Γ) $1+\sqrt{2}$
 Δ) 2,5 Ε) $0,8\pi$

16) Η διαφορά μεταξύ του \sqrt{N} και του 10 είναι μικρότερη από 1. Πόσοι τέτοιοι φυσικοί αριθμοί N υπάρχουν;

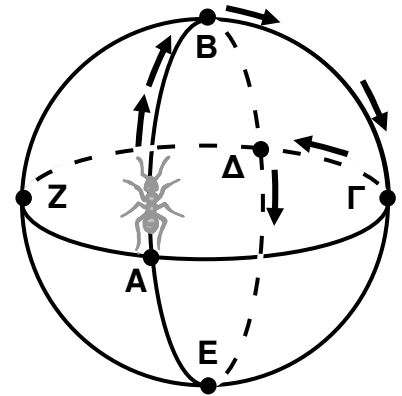
- A) 19 B) 20 Γ) 39 Δ) 40 Ε) 41

17) Θέλουμε να βάψουμε τα τετραγωνάκια στο διπλανό σχήμα με χρώματα Α, Β, Γ και Δ, έτσι ώστε γειτονικά τετραγωνάκια να μην έχουν το ίδιο χρώμα. (Δύο τετραγωνάκια θεωρούνται γειτονικά αν έχουν τουλάχιστον μία κοινή κορυφή). Μερικά από τα τετραγωνάκια έχουν ήδη βαφτεί. Ποια είναι τα πιθανά χρώματα με τα οποία θα βαφτεί το σκιασμένο τετραγωνάκι;

A	B			
Γ	Δ			
		B		
B				

- A) μόνο το Β B) μόνο το Γ Γ) μόνο το Δ
 Δ) είτε το Γ είτε το Δ Ε) δεν γίνεται τέτοια βαφή

18) Τρία ίσα μεταξύ τους μεγάλα δακτυλίδια έχουν κολληθεί κάθετα το ένα στο άλλο ώστε να σχηματίζουν το διπλανό τρισδιάστατο σχήμα. Ένα μυρμήγκι κινείται πάνω στα δακτυλίδια, στην εξωτερική πλευρά τους. Ξεκινά από το σημείο Α και πηγαίνει προς τα πάνω. Όταν περπατήσει $1/4$ του κύκλου, φτάνει σε ένα σταυροδρόμι Β. Εκεί στρίβει δεξιά μέχρι το επόμενο σταυροδρόμι Γ, $1/4$ του κύκλου παρακάτω. Εκεί στρίβει αριστερά μέχρι το επόμενο σταυροδρόμι Δ, $1/4$ του κύκλου παρακάτω. Συνεχίζει με παρόμοιο τρόπο, στρίβοντας εναλλάξ δεξιά, αριστερά, δεξιά, αριστερά ... κλπ από σταυροδρόμι σε σταυροδρόμι μετά από $1/4$ του κύκλου. Πόσα τέταρτα του κύκλου θα περπατήσει μέχρι να ξαναφτάσει στο σημείο Α από όπου ξεκίνησε;



- A) 6 B) 9 Γ) 12 Δ) 15 Ε) 18

19) Ένας δεκαδικός αριθμός της μορφής $1, \underbrace{0 \dots 0}_{\text{μηδενικά}} 1$ (με μηδενικά ανάμεσα σε δύο 1) είναι μεγαλύτερος του

$\frac{20009}{20008}$ και μικρότερος του $\frac{2009}{2008}$. Πόσα μηδενικά υπάρχουν ανάμεσα στα δύο 1;

- A) 1 B) 2 Γ) 3 Δ) 4 Ε) 5

20) Αν $\alpha = 2^{25}$, $\beta = 8^8$ και $\gamma = 3^{11}$ τότε ισχύει

- A) $\alpha < \beta < \gamma$ B) $\beta < \alpha < \gamma$ Γ) $\gamma < \beta < \alpha$ Δ) $\gamma < \alpha < \beta$ Ε) $\beta < \gamma < \alpha$

Ερωτήσεις 5 βαθμών:

21) Πόσοι εξαψήφιοι αριθμοί υπάρχουν που αποτελούνται μόνο από τα ψηφία 1, 2, 3 και κάθε δύο γειτονικά ψηφία διαφέρουν κατά 1; (οι επαναλήψεις ψηφίων επιτρέπονται).

- A) 14 B) 15 Γ) 16 Δ) 17 Ε) περισσότεροι από 17

22) Ένα καγκουρό έχει 45 κυβάκια διαστάσεων $1 \times 1 \times 1$. Με αυτά έφτιαξε ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Τότε η συνολική εξωτερική επιφάνεια του παραλληλεπιπέδου που έφτιαξε το καγκουρό δεν μπορεί να έχει εμβαδόν

- A) 182 B) 126 Γ) 118 Δ) 78 Ε) 124

23) Να απλοποιηθεί η παράσταση $\frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)$.

- A) $\frac{6}{11}$ B) $\frac{7}{11}$ Γ) $\frac{8}{11}$ Δ) $\frac{9}{11}$ Ε) $\frac{10}{11}$

24) Ένας μανάβης έβαλε στη σειρά αχλάδια, βερίκοκα, γαρμάδες και δαμάσκηνα (όχι κατ'ανάγκη με αυτή τη διάταξη). Το κάθε φρούτο εμφανιζόταν στη σειρά πάνω από μία φορά. Κάποια στιγμή ο μανάβης παρατήρησε ότι κάπου στη σειρά υπάρχει ένα αχλάδι που το διπλανό του φρούτο ήταν βερίκοκο. Επίσης υπήρχε ένα αχλάδι (που μπορεί να είναι το ίδιο ή διαφορετικό από το προηγούμενο) που το διπλανό του φρούτο ήταν γαρμάς. Γενικότερα ο μανάβης παρατήρησε ότι κάθε δύο είδη φρούτων ήσαν, κάπου στη σειρά, τοποθετημένα το ένα δίπλα στο άλλο. Ποιος είναι ο πιο μικρός αριθμός από φρούτα που επιτρέπουν τέτοια τοποθέτηση;

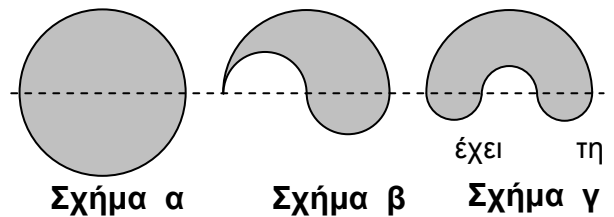
- A) 4 B) 5 Γ) 8 Δ) 11 Ε) δεν γίνεται να τοποθετηθούν έτσι τα φρούτα

25) Η Ζωή ανακάλυψε έναν εννιαψήφιο πρώτο αριθμό, μόνο που έπεσε μελάνι και σκεπάστηκε το ψηφίο των μονάδων. Ο αριθμός της Ζωής ήταν της μορφής που φαίνεται δίπλα. Μπορείτε να την βοηθήσετε να βρει το τελευταίο ψηφίο, χωρίς να ξανακάνει τις πράξεις από την αρχή;

19700019

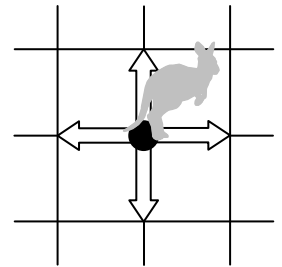
- A) 1 B) 3 Γ) 7 Δ) 9 Ε) κανένα από τα προηγούμενα

26) Από τα διπλανά σχήματα το πρώτο είναι κύκλος ακτίνας R. Το δεύτερο αποτελείται από ένα ημικύκλιο ακτίνας R και από δύο ίσα μεταξύ τους μικρότερα ημικύκλια. Το τρίτο αποτελείται από ένα ημικύκλιο ακτίνας R και από τρία ίσα μεταξύ τους μικρότερα ημικύκλια. Ποιο από τα τρία σχήματα μεγαλύτερη περίμετρο;



- A) το α B) το β Γ) το γ Δ) και τα τρία έχουν την ίδια περίμετρο
Ε) τα α και β έχουν την ίδια περίμετρο αλλά το γ έχει μεγαλύτερη

27) Ένα καγκουρό βρίσκεται στη αρχή των αξόνων. Μπορεί να κάνει άλματα μήκους 1 μονάδας είτε οριζόντια (δεξιά ή αριστερά) είτε κάθετα (πάνω ή κάτω). Πόσα σημεία του επιπέδου υπάρχουν στα οποία θα μπορούσε να βρεθεί το καγκουρό μετά από 4 άλματα συνολικά;



- A) 25 B) 16 Γ) 40
Δ) 41 Ε) κανένα από τα προηγούμενα

28) Ο Γιάννης πολλαπλασίασε τον αριθμό 148530 * 2673 επί τον εαυτό του. Δυστυχώς έπεσε μία σταγόνα μελάνι και σκέπασε ένα μέρος του αριθμού. Ωστόσο ο Γιάννης θυμότανε ότι ο αρχικός αριθμός είχε 13 ψηφία. Πόσα ψηφία έχει το γινόμενο που βρήκε;

- A) 23 B) 24 Γ) 25 Δ) 26 Ε) 27

29) Η Καίτη έγραψε στον πίνακα όλους τους πενταψήφιους αριθμούς που περιέχουν τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5 από μία φορά το καθένα και οι οποίοι, συγχρόνως, είναι πολλαπλάσια του 15. Πόσους αριθμούς έγραψε η Καίτη;

- A) 12 B) 24 Γ) 30 Δ) 60 Ε) 120

30) Μία οικογένεια από καγκουρό είναι πολύ περίεργη. Από τα 13 μέλη της οικογένειας τα 7 καγκουρό έχουν πράσινο χρώμα, τα 4 έχουν κίτρινο και τα 2 έχουν μαύρο. Μια μέρα όλα τα μέλη της οικογένειας μπήκαν στη σειρά, το ένα μέλος πίσω από το άλλο. Πουθενά στη σειρά δεν υπήρχαν δύο γειτονικά καγκουρό με το ίδιο χρώμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι *σίγουρα* σωστή;

- A) Δεν είναι δυνατόν να μπουν τα καγκουρό στη σειρά με αυτό το τρόπο
B) Τα δύο καγκουρό στις άκρες της σειράς έχουν χρώμα πράσινο και κίτρινο, αντίστοιχα
Γ) Κάποιο κίτρινο καγκουρό στέκεται δίπλα (μπροστά ή πίσω) από ένα μαύρο καγκουρό
Δ) Υπάρχει τουλάχιστον ένα πράσινο καγκουρό που και τα δύο γειτονικά του στην σειρά έχουν κίτρινο χρώμα
Ε) Υπάρχουν τουλάχιστον τρία πράσινα καγκουρό που και τα δύο γειτονικά τους στη σειρά έχουν κίτρινο χρώμα